

THESIS

MUNICH

1963

Beobachtungen über
Kompressions- und Pelotteneffekte
bei der Röntgenkontrastdarstellung
des Verdauungstraktes

von
Erwin Wanke

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. R. ZENKER.

Beobachtungen über Kompressions- und Pelotteneffekte bei der Röntgenkontrastdarstellung des Verdauungstraktes.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Erwin Wanke

aus

Kurutschika bei Odessa

1963

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. W. SCHINK

Mitberichterstatter: Prof. Dr. R. ZENKER

Dekan: Prof. Dr. A. HERRMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 9.7.1963

Herrn Prof. Dr. W. SCHINK danke ich für die Überlassung des Themas sowie für die Übernahme der Berichterstattung.

Für die freundliche Überlassung der Röntgenbilder bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. M. PÖSCHL.

Mein besonderer Dank gilt noch Herrn Dr. J. HERNÁNDEZ-RIECHTER, der mir bei der Auswahl der Fälle und der weiteren Ausarbeitung jederzeit freundlich mit Rat und Tat behilflich war.

I N H A L T S Ü B E R S I C H T .

	Seite
EINLEITUNG	-1-
A. ALLGEMEINER TEIL	
1. Definition	-3-
2. Topographische Gegebenheiten	-5-
a) Oesophagus	-5-
b) Magen und Bulbus duodeni	-6-
c) Dünndarm	-7-
d) Dickdarm	-7-
B. SPEZIELLER TEIL	
1. Besprechung der Kompressionsmöglichkeiten der einzelnen Organe des Verdauungstraktes:	
a) Oesophagus	-9-
b) Magen und Bulbus duodeni	-13-
c) Dünndarm	-17-
d) Dickdarm	-19-
2. Kasuistik	-22-
C. DISKUSSION	-48-
D. ZUSAMMENFASSUNG	-52-
LITERATURVERZEICHNIS	-54-

E I N L E I T U N G.

Die ersten Röntgenuntersuchungen der Speiseröhre und des Magens unter Verwendung von Kontrastmitteln wurden von den Physiologen W.B.CANNON und F.H.WILLIAMS in den Jahren 1897 und 1901 im Tierversuch durchgeführt. Als Kontraststoff verabreichten sie einen mit Schwermetallen vermischten Brei. H.RIEDER übernahm 1904 das Kontrastmittelf Verfahren zur Darstellung der Verdauungswege beim Menschen. Damit war erstmalig eine Methode gefunden, die eine Aussage über die innere Wandbeschaffenheit des Verdauungstrakts zuließ. Die klassische RIEDERSche Kontrastmahlzeit bestand aus 300 ccm Grießbrei, der homogen mit 150 g Barium sulfuricum vermischt war. Die zähe Konsistenz dieses Breis ließ nur gröbere Prozesse wie Tumorabdrücke, Nischenbildungen, Stenosen und Lageveränderungen erkennen. Die genauere Darstellung der Schleimhaut des Verdauungskanal gelang erst nach Einführung von trinkbaren, nicht sedimentierenden Kontrastmitteln (H.R.SCHINZ, W.E.BAENSCH, E.FRIEDL und E.UEHLINGER).

An verfeinerten Darstellungsmethoden wurden unter anderem entwickelt: die Irrigoscopie nach G.F.HAENISCH zur Erkennung von formalen Veränderungen des Dickdarms (1911); die Reliefdarstellung mit der Doppelkontrastmethode nach J.v.ELISCHER im gleichen Jahr; ferner die fraktionierte Dünndarmdarstellung durch H.PANSDORF (1931).

Mit zunehmender Erfahrung wurden auch topographische Schwierigkeiten - z.B. der Cardiawinkel - durch entsprechende Lagerungen, Herausmassieren und andere technische Maßnahmen überwunden.

Die Verbesserung der Strahlenqualität und die Einführung von schwenkbaren Untersuchungsgeräten brachten weitere Vorteile für die Röntgendarstellung des Verdauungstrakts.

Zur Abgrenzung der umgebenden Organe konnten feinere differentialdiagnostische Erwägungen getroffen werden: Im Hals- und Thoraxbereich waren dies in erster Linie Tracheo-Bronchographie (A.BEUTEL), Bronchoskopie (G.TUCHER), Tomographie (H.CHAOUL), Kymographie (P.STUMPF), Angiocardiographie (G.ROBB und J.STEINBERG) und Pneumomediastinum (L.CONDORELLI). Im Abdomenbereich: Luftaufblähung von Magen, Duodenum und Colon (A.ENGELS und E.LYSHOLM, A.W.FISCHER), Cholecysto- und Cholangiographie (E.A.GRAHAM und W.H.COLE, P.L.MIRIZZI), hypotone Duodenographie (P.MALLET-GUY), Pyelographie und -scopie (F.VOELCKER und A.v.LICHTENBERG), Pneumoperitoneum (E.WEBER), Retropneumoperitoneum (M.RUIZ-RIVAS) und verschiedene angiographische Methoden (J.DOS SANTOS).

Obwohl die Vielzahl dieser Untersuchungsmethoden im allgemeinen eine klare röntgenologische Entscheidung bei chirurgischen Erkrankungen zuläßt, kommt es immer wieder zu Irrtümern der Operationsindikation, die manchmal erst durch die Laparatomie erkannt werden können. Ursache dieser Fehldiagnosen sind nicht selten auftretende Kompressions- und Pelotteneffekte, die bei der röntgenologischen Kontrastdarstellung des Verdauungstrakts entstehen können und durch Anomalien oder entzündliche und neoplastische Prozesse der umgebenden Organe oder Gewebsanteile verursacht werden.

A. A L L G E M E I N E R T E I L .

1. D e f i n i t i o n .

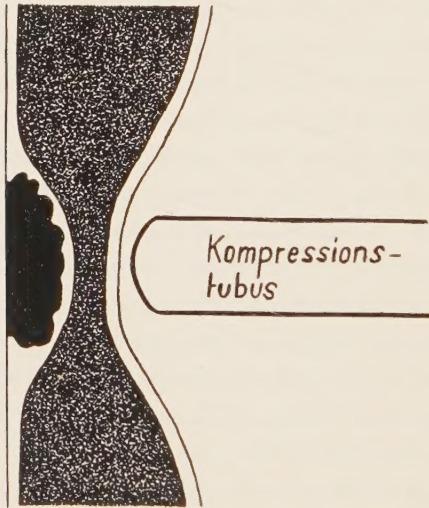
Unter einem Kompressionseffekt bei Kontrastaufnahmen der Verdauungswege versteht man eine umschriebene Aussparung in der Kontrastmittelsäule, die durch den Druck und die Lumeneinengung von seiten eines benachbarten, raumfordernden Prozesses hervorgerufen wird. Ist die Aufhängung des betreffenden Organs beweglich und verfügt es außerdem über genügende Ausweichmöglichkeiten, so äußert sich der Druck von außen lediglich als Verdrängungs- oder Verlagerungserscheinung. Fixierte Organe und solche, welche in ihrer Umgebung ein festes Widerlager finden, werden dagegen durch raum-einengende Prozesse zusammengedrückt. Für das Kompressionssymptom ist ein randständiger Füllungsdefekt charakteristisch (H.R.SCHINZ, W.E.BAENSCH, E.FRIEDL und E.UEHLINGER; W.TESCHENDORF).

Erfolgt die Kompression in der Verlaufsrichtung der Röntgenstrahlen, so kann bei der Darstellung eine zentrale Aufhellung innerhalb der Kontrastmittelsäule entstehen. Diese Erscheinung bezeichnet man als Pelotteneffekt (la pelote = das Knäuel). Ein derartiger Schattenausfall kommt nur dann zustande, wenn die Breischicht über dem komprimierenden Prozeß so dünn wird, daß in dieser Zone eine erhöhte Strahlendurchlässigkeit gegenüber der Umgebung besteht.

In der Literatur wird oft keine genaue Abgrenzung der Begriffe Kompressions- und Pelotteneffekt eingehalten.

Der Radiologe macht sich diese Beobachtung mit Hilfe der von H.H.BERG angegebenen dosierten Kompression bei der Untersuchung des Verdauungstrakts zunutze.

Die untenstehende schematische Skizze zeigt das Zustandekommen eines solchen Pelotteneffektes an einem Abschnitt des Verdauungstrakts durch einen raumeinengenden Tumor von außen bei gleichzeitiger Kompression mit einem Tubus:



Schematische Skizze Nr.1 (in Anlehnung an H.R.SCHINZ, W.E.BAENSCH, E.FRIEDL und E. UEHLINGER).

2. Topographische Gegebenheiten.

Raumfordernde Prozesse, die sich im Lumen des Verdauungstrakts entwickeln, geben deutlichere und konstantere Füllungsdefekte als solche, die eine Kompression von außen bewirken. Ausnahmen hiervon sind Tumoren, die von der Umgebung eine Kompression ausüben und - besonders wenn sich Verwachsungen und Verklebungen mit den Nachbarorganen ausgebildet haben - eine täuschende röntgenologische Ähnlichkeit mit einem innerhalb des Organs bestehenden Prozeß bieten können.

Gutartige Geschwülste des Verdauungstrakts zeigen meist einen runden, glatten und scharf begrenzten Schattenausfall, in dessen Bereich die Schleimhautfalten erhalten sind. Eine ähnliche Symptomatik findet sich bei den Kompressions- und Pelottensymptomen.

Im Gegensatz dazu sieht man bei malignen Neoplasmen der Verdauungsorgane gewöhnlich höckerige und unregelmäßig begrenzte Füllungsdefekte mit charakteristischer Schleimhautirritation (W.TESCHENDORF).

a) O e s o p h a g u s :

Der Oesophagus weist drei physiologische Engen auf: unter dem Ringknorpel, hinter der Bifurcation und in Höhe des Foramen oesophagicum. Die erste und letzte Enge ist funktionell durch den Tonus ringförmiger Muskulatur, die mittlere durch die Position der Speiseröhre zwischen Trachea, Bronchus und Aorta bedingt (A.HAFERL). Durch ihre Lage im hinteren Mediastinum besitzt die Speiseröhre gute Ausweichmöglichkeiten. So finden sich bei raumeinengenden Prozessen am Oesophagus häufiger Verdrängungen und Deviationen als Kompressions-symptome. Das seltene Auftreten von extraoesophagealen

Pelotteneffekten hat außerdem seine Ursache in der anatomischen Beschaffenheit - enges Lumen und starke Muskularis - der Speiseröhre.

Das polypöse Carcinom mit seinen höckrigen Füllungsdefekten steht im Vordergrund der intraoesophagealen Neoplasmen. Unregelmäßige Aufhellungen bieten Sarkome und maligne Mischgeschwülste. Ähnliche Bilder entstehen übrigens bei infiltrierend wachsenden Prozessen der Umgebung wie durch das Bronchialcarcinom oder das Lymphosarcom, durch deren Tumormassen es häufig zu zentralen Schattenausfällen kommt.

Gutartige Geschwülste findet man im Oesophagus nur selten. Außer Fibromen, Lipomen, Papillomen und Myomen werden gelegentlich Cysten beobachtet. Diese Veränderungen zeigen im Röntgenkontrastbild einen typischen glattwandigen Füllungsdefekt, welcher mantelförmig von einer Kontrastmittelschicht umgeben wird (H.R.SCHINZ, W.E.BAENSCH, E.FRIEDL und E.UEHLINGER).

b) M a g e n u n d B u l b u s d u o d e n i :

Durch seine zentrale Lage steht der Magen mit fast allen Oberbauchorganen in Beziehung. Da er nur an zwei Punkten - an der Cardia und am Bulbus duodeni - fest fixiert ist, unterliegt seine Form leicht äußeren Einwirkungen. Die große, flächenhafte Ausdehnung und die Dehnbarkeit der Wände begünstigen zudem die Entstehung von Kompressions- und Pelotteneffekten. Infogedessen sind diese Symptome an keinem anderen Abschnitt des Verdauungstrakts so häufig anzutreffen wie am Magen (W.TESCHENDORF).

Die röntgenologischen Merkmale der intraventriculären Prozesse unterscheiden sich im wesentlichen nicht von denen des Oesophagus. Füllungsdefekte treffen wir entsprechend der verschiedenen Lokalisation von polypösen und malignen Tumoren in allen Abschnitten des Magens an. Bei blumenkohlartiger Oberfläche eines

Magencarcinom zeigt der Schattenausfall eine höckerige, gelappte oder pilzförmige Begrenzung.

Die Unterscheidung eines Magentumors von einer Kompression der Magenwand durch benachbarte Organe ist im allgemeinen aus den Veränderungen des Schleimhautreliefs und der Konturierung der Füllungsdefekte zu treffen. Gutartige Tumoren, besonders Polypen, aber auch Bezoare und Speisereste weisen oft kreisförmige Aussparungen mit erhaltener Schleimhautzeichnung auf.

c) D ü n n d a r m :

Infolge seines langen Mesenterium liegt der größte Anteil des Dünndarms leicht verschieblich in der Bauchhöhle. Außer dem Duodenum sind nur die Flexura duodenojejunalis und der Übergangsabschnitt des Ileum in das Coecum fixiert. Obwohl bei raumfordernden Prozessen in der Bauchhöhle oft erhebliche Verlagerungen des Dünndarmkonvoluts beobachtet werden, sind Kompressionssymptome einzelner Dünndarmschlingen nur sehr selten zu beobachten.

Primäre Geschwülste finden sich im Dünndarm nur ausnahmsweise. Gelegentlich werden bei der Kontrastuntersuchung unregelmäßige Breiaussparungen durch Carcinome, Sarcome, Lymphosarcome und andere maligne Neoplasmen beobachtet. Bei den gutartigen Tumoren überwiegt der Polyp, der sich als kleiner, runder, breitbasig aufsitzender Füllungsdefekt abhebt.

d) D i c k d a r m :

Die Befestigungsverhältnisse und die Weite des Dickdarmrohres begünstigen das Auftreten von Kompressions- und Pelottensymptomen im gesamten Verlauf. Das Colon umschließt rahmenartig den Inhalt der Bauchhöhle. Diese exponierte Lage bringt seine einzelnen

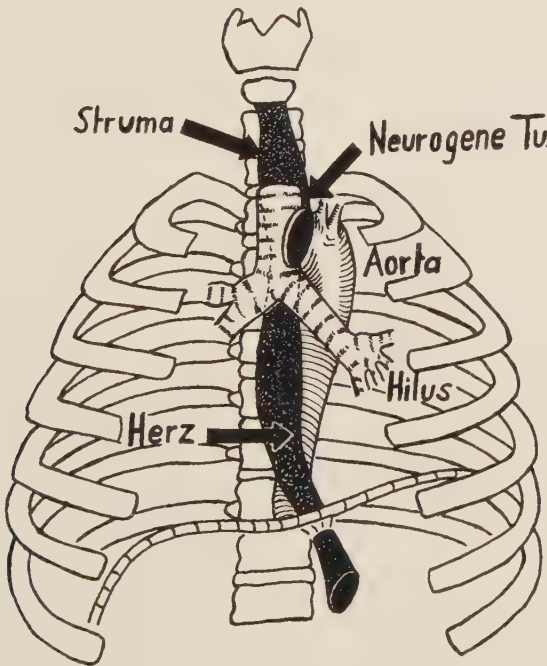
Abschnitte mit fast allen Bauchorganen in unmittelbare Berührung. Neben den Kontrastmitteldefekten bei Carcinomen und Sarcomen werden oft auch partielle Stenosen als Zeichen für gutartige Neoplasmen im Colon (Lipome, Fibrome, Myome, Lymphome) beobachtet. Nebenbefundlich findet man nicht selten einen typischen Pelotteneffekt im Coecumkopf nach Appendectomie, der durch den versenkten Stumpf bedingt ist (A.RAVELLI).

B. S P E Z I E L L E R T E I L .

1. Besprechung der Kompressionsmöglichkeiten
der einzelnen Organe des Verdauungstrakts.

a) O e s o p h a g u s :

Die Kompressionen, welche die Speiseröhre von außen erfahren kann, ergeben sich weitgehend aus ihren Beziehungen zu den Nachbarorganen wie die untenstehende schematische Skizze zeigen soll:



Schematische Skizze Nr. 2 (nach J.HERNÁNDEZ-RICHTER
und E.WANKE).

In der Halsregion steht die Struma im Vordergrund. Ein intrathorakaler oder versprengter Strumaknoten verdrängt dabei die Speiseröhre oft nach vorne und seitlich. Gelegentlich schiebt sich ein Tumor zwischen Trachea und Oesophagus, wodurch dann die Speiseröhre gegen die Wirbelsäule gedrückt wird und so einen Kompressionseffekt hervorruft (s. Abb.1), (P.TALA, E.WILHELM).

Neurogene Tumoren, z.B. das Sympathicusneurinom, gehen in der Regel vom rechten, hinteren, oberen Mediastinum aus. Sie reichen nur bei besonders großem Umfang an die Speiseröhre heran, die durch sie nach vorne und lateral verdrängt wird. Die dorsale Lage, die glattwandige Begrenzung und die runde bis ovale Form weisen zwar auf die neurogene Genese hin; die Unterscheidung gegenüber Pleuraendotheliomen, Chondromen, paravertebralen Abszessen oder einer lateralen, intrathorakalen Meningocele kann aber nicht in jedem Fall gesichert werden (H.GREMME, W.SCHULTEBRINKMANN und H.VIETEN, E.WILHELM).

Dorsal ist der Oesophagus durch lockeres Bindegewebe von der Fascia praevertebralis getrennt. Wirbelgeschwülste kommen aus topographischen Gründen nur im Bereich der oberen sechs bis sieben Brustwirbel als Kompressionsmöglichkeiten in Betracht. Vertebrale Exostosen oder erhebliche Spangenbildungen bei der Spondylosis deformans führen mitunter zu Impressionen an der dorsalen Speiseröhrenwand (A.BITTDORF und L.HÜBNER).

Im unteren Mediastinum wird die Speiseröhre in erster Linie von primären und sekundären Tumoren des lymphatischen Systems (Lymphosarcom, Lymphogranulom, tuberculöse Lymphome oder metastatische Geschwülste) sowie von Cysten komprimiert. Während sich tuberculöse und lymphogranulomatöse Veränderungen in der Regel vor oder seitlich der Speiseröhre entwickeln (s.Abb.2),

liegen die Lymphknotenmetastasen vorwiegend hinter dem Oesophagus (s. Abb. 3). Die lokal umschriebenen Impressionen tuberculöser Lymphome geben leicht Anlaß zu Verwechslungen mit gutartigen, intraoesophagealen Neoplasmen (M. HAUDEK, H. VOTH, W. TESCHENDORF, M. DAHM, F. ROBERT, P. WELFING und M. RAGUIN).

Gelegentlich werden Dysphagien mitgeteilt, denen Kompressionen durch Bronchus-, Tracheal- oder Pericardcysten zugrunde liegen (F. K. KEMPF, H. F. TJADEN). Sie gehen wie das Thymoblastom meist vom vorderen Mediastinum aus. Ihre Abgrenzung gegenüber Cysten, die direkt aus der Oesophaguswand hervorgehen, ist röntgenologisch kaum durchführbar (M. S. DEL BUENO).

Die Speiseröhre ist vom Pharynx bis in Höhe des 5. Brustwirbels (Bifurcation) von der Trachea überlagert. Ein schräg verlaufendes Kompressionszeichen in Höhe der Bifurcation konnten wir bei einem bronchiektatisch erweiterten Hauptbronchus beobachten (s. Abb. 4).

Die Kompressionssymptome von Tumoren ohne bestimmte Organzugehörigkeit wie Lipome, Fibrome, Teratome und deren cystische Entartungen spielen eine bedeutende Rolle bei der Differentialdiagnose des Aortenaneurysmas (T. M. FULLENLOVE und F. KRUP, A. PAN und M. D. MICHAS).

Die Kreuzungsstelle des Oesophagus mit dem Aortenbogen drückt sich schon unter normalen Verhältnissen bei Aufnahmen in der d. v. Position als leichte Eindellung der linken Oesophagusflanke ab. Anomalien der großen Gefäße im Bereich des Aortenbogens hinterlassen mitunter ausgedehnte Deviationen und Kompressionen am mittleren Oesophagusabschnitt. Der Arcus aortae kann dorsal vom Oesophagus verlaufen und dabei eine scharf konturierte Eindellung der hinteren Speiseröhrenwand bewirken (W. TESCHENDORF).

Bei der Dysphagia lusoria entspringt die Arteria subclavia dextra als letztes Gefäß aus dem Arcus meist

mit einer divertikelartigen Erweiterung und zieht retrooesophageal nach rechts. Eine weitere dorsale Impression kann auch durch einen Truncus brachiocephalicus sinister circumflexus bedingt sein (B.KOMMERELL, A.RAVELLI, A.RENANDER, J.SCHMIDT, U.J.WASSNER).

Entwickelt sich aus beiden vierten Kiemenarterien je ein normal großer Aortenbogen, so zeichnet sich eine beidseitige, circumferente Flankeneindellung des Oesophagus in Höhe des Manubrium sterni im Röntgenbild ab. Bei hoher Linkslage der Aorta zeigt das Schrägbild eine auffällige Verdrängung der Speiseröhre nach rechts und dorsal (F.GROSSE-BROCKHOFF, H.LOTZKES, A.SCHAEDE und P.THURN, H.FRANKE, E.NEUHÄUSER).

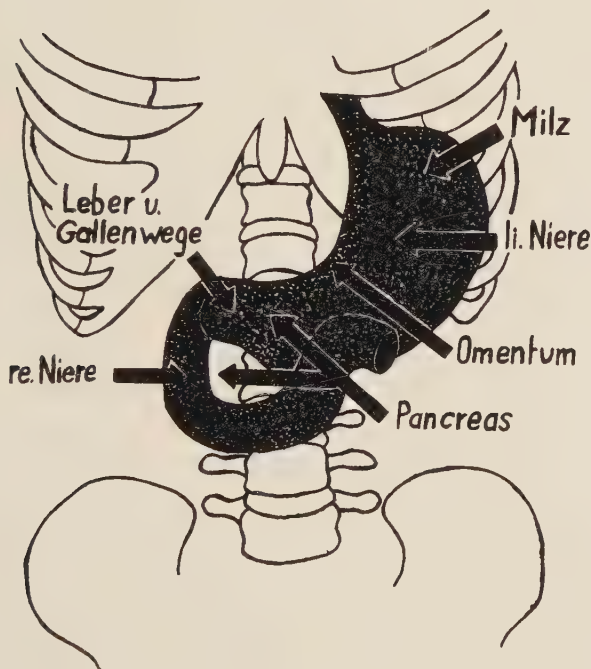
Für die Klinik haben durch solche Anomalien bedingte Kompressions- und Pelottensymptome kaum Bedeutung, da sie meist ohne Dysphagie ablaufen.

Aneurysmen des Aortenbogens oder der Aorta descendens verschieben die Speiseröhre meist nach rechts und drücken sie gegen die Wirbelsäule oder das Herz (s. Abb.5). Mitunter sieht man eine umschriebene Impression an der Oesophagushinterwand in Höhe der Bifurcation, die auf die poststenotische Dilatation der Aorta descendens bei einer Isthmusstenose zurückzuführen ist (R.KIENBÜCK, R.PAPE, W.G.SCOTT und S.MOORE).

Wie durch das Gefäßsystem, so kann der Oesophagus auch durch das Herz komprimiert und verlagert werden (s. Abb.4). Bei vergrößertem linkem Vorhof kommt es regelmäßig zur Kompression mit Verdrängung in den HOLZKNECHTschen Raum. Der linke Ventrikel kann schon unter physiologischen Verhältnissen in Expirationsstellung den Oesophagus nach hinten abdrängen (E.GRÄBERT, J.LISSNER).

b) Magen und Bulbus duodeni :

Die folgende Skizze zeigt einige Möglichkeiten von Kompressionsvorgängen am Magen und Duodenum:



Schematische Skizze Nr.3 (nach J.HERNÁNDEZ-RICHTER und E.WANKE).

Die Milz liegt mit ihrer Facies visceralis dem linken Anteil des Fundus ventriculi teilweise an. Eine kleine Eindellung im Fornixbereich sieht man oft schon bei normalen Größenverhältnissen. Die großen Milztumoren zeigen die Tendenz, an der lateralen Bauchwand in

Richtung auf den Nabel abzusteißen. Dabei kann es zur hochgradigen Kompression des Magencorpus und der grossen Kurvatur von links und ventral her kommen (s. Abb. 6), (F. J. HODGES, J. LEFEVRE, J. SAUVEGRAIN, C. FAURE, E. GUY, A. BISSON). Verdrängungen des Magens nach Milzrupturen werden von S. S. SCHWARTZ, S. J. BOLEY und W. M. P. KIMON mitgeteilt. Eine ähnliche dorsale Kompression bei einer isolierten Vergrößerung des unteren Milzpoles kann zur Verwechslung mit einem Neoplasma ventriculi oder einer Hydronephrose Anlaß geben (s. Abb. 7).

Andererseits täuscht die Abschrägung der oberen, äußeren Magenkontur infolge Anlagerung an den anterolateralen Zwerchfellschenkel durch fehlerhafte räumliche Ausdeutung des planprojizierten Röntgenbildes einen Pelotteneffekt durch die Milz vor (F. LONGIN und R. SCHEHL).

Kardia, kleine Kurvatur und obere Hälfte der vorderen Magenwand werden meist vom linken Leberlappen überlagert. Die Pylorusgegend kommt mit dem Lobus quadratus in Berührung (A. HAFFERL). Ist der linke Leberlappen vergrößert, so kann es zur Eindellung im Bereich der kleinen Kurvatur und zur Verdrängung des Magens nach vorn und unten kommen (s. Abb. 8).

Der vergrößerte rechte Leberlappen komprimiert dagegen im allgemeinen die Pylorusgegend und das obere Duodenum, wobei diese nach links medial auszuweichen versuchen (P. FENOLL und J. PRADEL).

Bei der Cystenleber sieht man nicht selten, besonders in Bauchlage, Deformierungen der kleinen Kurvatur durch kugelige Gebilde (M. PÖSCHL und R. BERCHTOLD). Häufig sind dabei in der Umgebung der Cardia mehrere kleine Füllungsdefekte lokalisiert (M. SVOBODA).

Von der Betrachtung der Nachbarschaftsbeziehungen ausgehend, lassen sich folgende Füllungsdefekte erklären: Zum Bulbusgipfel haben der Gallenblasenhals und der Ductus cysticus in der Regel die nächsten Beziehun-

gen. Eindellungen am Bulbuskörper dürften der mittleren Gallenblasengegend und solche am Antrum dem Gallenblasengrund entsprechen (s. Abb.9), (K.BLUMBERGER, J.TSCHAKERT).

Andererseits werden beim Hydrops der Gallenblase Verdrängungserscheinungen ähnlich wie beim Vorhandensein von Lebertumoren beobachtet (s. Abb.10), (K.HECKMANN und H.WINKELMANN).

Choledochuscysten komprimieren, wenn eine entsprechende Ausdehnung vorliegt, den Pylorus und das Duodenum von dorsal und medial (G.WRICKE).

Die Bursa omentalis trennt die Hinterwand des Magens von den Organen, die das Magenbett bilden (A.HAFFERL). In der Peritonealdupplicatur, aus welcher die Bursa omentalis besteht, kommen sowohl Cysten auf entzündlicher Grundlage, als auch solide Tumoren vor (F.GERTH, J.HORGAN). Eine Verdrängung des gesamten Magens, ausgehend von der kleinen Krümmung, wurde bei großen Sekretansammlungen im Omentum minus nach entzündlichem Verschluss des Foramen WINSLOWI beobachtet (R.GLOTZER).

Fundus und Corpus liegen teilweise vor der linken Niere und Nebenniere. Tumoren oder cystische Entartungen der Niere, des Nierenbeckens sowie paranephritische Abszesse komprimieren gelegentlich, ihrer topographischen Lage entsprechend, den Magen von dorsal her. F.X.BSTEH und W.ZAUNBAUER beschreiben eine Deformierung der Gallenblase bei Bestehen von Tumoren der linken Nebenniere.

Das Pankreas zieht quer hinter dem Corpus ventriculi nach links zum Milzhilus. Tumoren oder Cysten, die vom Pankreasschwanz oder -körper ausgehen, komprimieren entweder die kleine Krümmung (s. Abb.11) oder bewirken zentrale, umschriebene Kontrastmitteldefekte im Corpusbereich (s. Abb.12). Ein Pankreaskopftumor dagegen tritt meist unter der großen Krümmung hervor,

wobei er durch Anheben des Pylorusgebietes eine konkave Eindellung hinterläßt (E.BAMMEL und R.LANGE, J.BÜCHNER, H.CHIAT und D.H.FAEGENBERG, A.ENGELS, H.MOSER, H.WILDEGANS).

Im Bereich des Angulus zieht die Bauchaorta hinter dem Magen nach abwärts. Aneurysmen der Bauchaorta sowie der Milz- und Nierenarterien können ähnliche Kompressionseffekte hervorrufen wie Pancreastumoren (H.J.JOHN, S.M.WEINGROW und W.A.BRAY).

Nach einer Beschreibung von M.A.ROSENBERG und M. ELKIN kommt eine stark verkalkte Milzarterie ohne aneurysmatische Erweiterung ebenfalls für einen konstanten Pelotteneffekt an der kleinen Kurvatur in Betracht.

Eine physiologische Eindellung am Vestibulum pylori entsteht bei manchen Patienten in Rückenlage durch den Abdruck der Wirbelsäule. Bei ausgeprägter Lordose kann dieses Symptom auch im Stehen wahrgenommen werden (W.TESCHENDORF).

Am unteren Anteil der großen Kurvatur läuft das Colon transversum entlang. Die geblähte linke Colonflexur modelliert oft tagelang die Wand der großen Kurvatur. Zur Kaskadenbildung kommt es, wenn der Magengardinenförmig über den gespannten Strängen des Mesocolon herabhängt (H.REGELSBERGER).

Ein ähnliches Bild konnten wir bei einer Verdickung des Ligamentum mesohepaticum ventrale beobachten (s. Abb.13).

Auch geblähte Dünndarmschlingen heben den Magen gelegentlich von unten an und verlagern ihn nach rechts. Ebenso können sich große Ovarial- und Mesenterialcysten und der gravide Uterus auswirken (H.R.SCHINZ, W.E. BAENSCH, E.FRIEDL und E.UEHLINGER).

Tumoren ohne bestimmte Organzugehörigkeit wie Lipome, Teratome, Sarcome, Echinococcuscysten und besonders metastatische Geschwülste findet man häufig im

Gebiet des Magenbettes (s. Abb.14) und im Netz (s.Abb.15) lokalisiert (L.CRISMON, M.LÜDIN, B.SWART und A.SCHÄFFER).

Die vordere Magenwand tritt außer mit den Diaphragmainsertionen auch mit der Innenfläche der Rippen und den Intercostalräumen der linken Thoraxseite in Beziehung (A.HAFFERL). R.HEUBNER beschreibt einen tumorverdächtigen Füllungsdefekt an der großen Krümmung, dem ein tief einspringender Rippenbogen zugrunde lag.

c) D ü n n d a r m :

Der obere Abschnitt der Pars descendens duodeni liegt vor der rechten Nebenniere. Hinter ihrem mittleren Abschnitt befindet sich der obere Nierenpol. Die Beziehungen der Duodenalschleife zur rechten Niere und Nebenniere wechseln erheblich mit dem Hoch- oder Tiefstand dieser Organe (A.HAFFERL).

Ein Tumor der rechten Nebenniere erreicht die Pars cranialis duodeni von hinten und oben her. Durch die Nachbarschaftsbeziehungen zur Nierenkapsel kommt es bei tumorösen Veränderungen gelegentlich zur Kompression des absteigenden Duodenalastes (H.WANTOK).

Die Konkavität der Duodenalschleife legt sich um das Caput pancreatis herum. Eine Volumenzunahme des Pankreaskopfes bei Entzündungen, Neoplasmen oder Cysten weitet die Duodenalschlinge zu der Form des lateinischen C aus (J.BERNSTEIN, H.CHIAT und D.H.FAEGENBURG, L.C.FROSTBERG).

Unter dem Pankreaskopf tritt die Radix mesostenii hervor und zieht schräg über das Duodenum hinweg. An dieser Stelle kann es zur arterio-mesenterialen Duodenalkompression kommen. Ursächlich werden folgende Möglichkeiten mitgeteilt: ein ungewöhnlich tiefer Ursprung der Arteria mesenterica cranialis aus der Aorta, ein zu kurzes Mesenterialgefäß und drittens eine starke Viscero-

ptosis (R.C.SKRUM). Als weitere Kompressionsmöglichkeit fanden wir einen Fall mit einem aberrierenden Gefäß (s. Abb. 16).

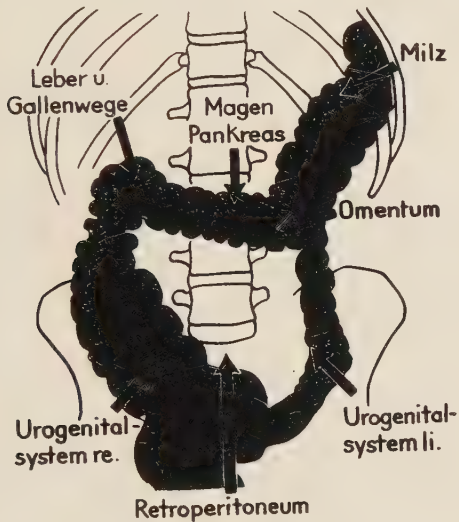
Die Bauchorta liegt hinter der Pars ascendens duodeni. Neben einem Aortenaneurysma kann auch ein Aneurysma der Arteria hepatica einen Tumorabdruck im Duodenum hinterlassen. Das Gefäß benützt das kleine Netz als Brücke zur Leberpforte und verläuft in der Nachbarschaft des Ductus choledochus und der Vena portae (A. HAFFERL).

Die Dünndarmschlingen werden durch große, raumbeengende Prozesse im Bauchraum meist als geschlossenes Ganzes komprimiert. Solche Verdrängungsbilder werden vor allem von Netztumoren, Mesenterialcysten, Ovarialgeschwülsten, Uterusmyomen, Nieren- und anderen Neoplasmen im Retroperitonealraum hervorgerufen (s. Abb. 17 und 18), (Y. CHATAIN).

Aufhellungen im Sinne eines Kompressionssymptoms kann man gelegentlich bei Aneurysmen und umschriebenen Neoplasien im Mesenterium (tuberculöse, lymphogranulomatöse und metastatische Lymphknotenveränderungen) beobachten (K. H. BARRAKLING, M. L. SCARPELLINI).

d) D i c k d a r m :

Die Skizze Nr.4 zeigt Kompressionsmöglichkeiten am Colon durch umgebende Organe:



Schematische Skizze Nr.4 (nach J.HERNÁNDEZ-RICHTER und E.WANKE).

Im Bereich des Colon ascendens und Coecum kommt es mitunter zu erheblichen Verdrängungserscheinungen durch die verschiedene Lokalisation appendicitischer Veränderungen: periappendicitische und perityphlitische Abszesse, Hydrops, Mucocoele, Kotsteine (s. Abb.19), (A.AKERLUND).

Auf den Pelotteneffekt nach Abtragung der Appendix und Versenkung des Stumpfes wird noch einmal hingewiesen (A.RAVELLI, A.M.WEBER und C.A.GOOD).

Eine glattwandige Impression geht unter Umständen auf die Harnblase zurück, die schon normalerweise in gefülltem Zustand an das Coecum heranreicht (A.HAFFERL).

Entzündliche und tumoröse Prozesse am gleichseitigen Genitale, den rechten abführenden Harnwegen und an der Niere wirken sich am Colon ascendens (s. Abb.20) und der rechten Colonflexur (s. Abb.21) aus (N.F.BARTONE, R.V.GRIECO, A.VASILAS).

Eine Vergrößerung des rechten Leberlappens kann die Flexura hepatica vor sich her nach unten und medial schieben.

Beim Gallenblasenhydrops werden dagegen häufiger Überlagerungen mit der rechten Flexur beobachtet, die bei Kompression als Pelotteneffekt hervortreten können.

Eine Verlagerung nach unten erfährt das Colon transversum möglicherweise durch Neoplasmen des Magens, Pankreas (s. Abb.12) und Metastasen im Netz (S.SCHWARTZ und J.NADELHAFT).

Die Milz verdrängt die linke Colonflexur nach medial und mit zunehmender Größe auch nach caudal. Der linke Abschnitt des Colon transversum zieht normalerweise über die linke Niere hinweg. Mit zunehmendem Gewicht aber sinkt ein Nierentumor nach abwärts. Bei Aufnahmen im Stehen werden daher öfters Kompressionseffekte durch Nierentumoren am absteigenden Colon bemerkt (s. Abb. 23). Das Symptom ist hier in der Regel deutlicher ausgeprägt, da das Colon descendens weiter medial liegt als das Ascendens auf der anderen Seite (J.ZIEGLER).

Das Sigma ist infolge seines freien Mesenterium der beweglichste Abschnitt des Dickdarms. Sind Blase und Rectum gefüllt, so heben sie das Sigma aus dem kleinen Becken heraus. Durch diese Verlagerung kommt die orale Schlinge in Beziehung zum Coecum und zur Appendix. Eine derartige Lage kann zu Verwachsungen führen, wodurch unter Umständen ein Sigmacarcinom vorgetäuscht wird.

Am recto-sigmoidalen Übergang drückt sich gelegentlich das Promonturium als Pelotte im Darmlumen ab. Folgt ein Senkungsabszeß dem linken Psoas, so kann er ebenfalls eine dorsale Kompression des unteren Sigma bewirken (F.HEUCK und K.RANNIGER, J.WETTERFORS).

Weiträumige Verlagerungen und bogige Ausspannungen des beweglichen Sigma lassen auf entzündliche Prozesse oder Neubildungen des linken Urogenitale (s. Abb.24) und des Retroperitonealraumes schließen (A.GEBAUER).

Beim Manne trennt nur eine schmale Bindegewebsschicht die vordere Rectumwand von der Prostata und der Harnblase. Bei der Frau liegen Vagina und Uterus dem Rectum benachbart. Neben umschriebenen Impressionen durch Harnblasen-, Prostata- oder Gebärmutterveränderungen werden Füllungsdefekte im Rectumkontrastbild durch Tumoren aus dem retroperitonealen Raum wie Neurinome, Abszesse und Knochengeschwülste (s.Abb.25) angetroffen.

J.REBOUL und J.CHAVOIX beschrieben einen Aussparungseffekt am oberen Rectum, der durch ein Aneurysma der Arteria iliaca bedingt war.

Als häufige Ursache vom Kompressions- und Pelotteneffekten am Dickdarm dürfen Tumoren ohne Organzugehörigkeit und metastatische Geschwülste angenommen werden.

2. K a s u i s t i k .

Die im folgenden aufgeführten 25 Beispiele wurden dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik München entnommen:

1) E.A., weiblich, 24 Jahre:

Die Patientin litt seit mehreren Monaten unter brennenden Schmerzen hinter dem Brustbein und unter zunehmender Atemnot. Gelegentlich waren auch Schluckbeschwerden aufgetreten.

Oesophagusbreischluck:

Der Oesophagus war in Höhe des Aortenbogens nach rechts abgewichen und ließ hier einen etwa 8 cm langen Aufhellungsbezirk erkennen. Auf der Schrägaufnahme sah man eine deutliche Impression von vorne und links her. Ursächlich kam eine leichte mediastinale Verschattung in Betracht. Die Schleimhautfalten zeigten keine pathologische Abweichung an der stenosierten Stelle.

Tomographie:

Die Tomogramme unterstrichen die Einscheidung und Abdrängung der Trachea nach ventral durch eine Geschwulst, die zwischen Trachea und Oesophagus lokalisiert zu sein schien.

Der positive Ausfall des Radio-Jodtestes brachte die endgültige Klärung des Falles.

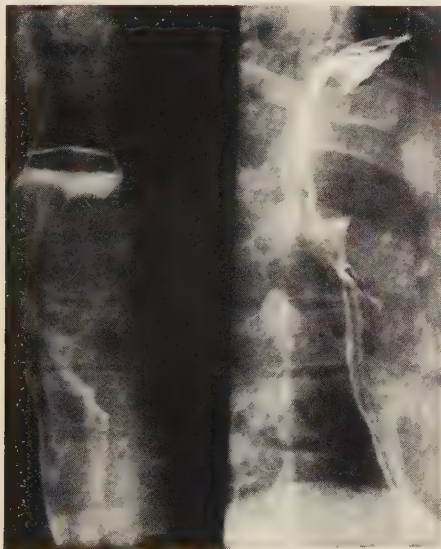


Abb. 1)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Oesophagus durch eine intrathorakale Struma.

2) P.S., männlich, 56 Jahre:

Vor etwa 3 Monaten traten zum ersten Mal starke Schmerzen hinter dem Brustbein auf. Bei der Einlieferung in unsere Klinik befand sich der Patient bereits in einem stark reduzierten Allgemeinzustand. Im Blutbild wurde eine Lymphopenie von 17% festgestellt. Die BKS betrug 39/72. Der undulierende Fieberverlauf erhöhte den Verdacht auf eine Lymphogranulomatose.

Oesophagusbreischluck:

Die frontale Aufnahme zeigte eine deutliche Dilatation des oberen Oesophagusabschnittes. Distal davon war das Lumen durch einen pelottenartig heranreichenden Prozeß von rechts her erheblich eingeengt. Die Seitenaufnahme ermöglichte die Abgrenzung einer mediastinalen Verschattung. Die Schleimhautfältelung war erhalten.

Tomographie:

Auf den angefertigten Tomogrammen waren in Höhe der Bifurkation mehrere polyzyklische Prominenzen zu erkennen. Weitere rundliche Abschattungen fielen am linken Hilus auf.



Abb.2)

Diagnose:

Pelotteneffekt am Oesophagus in Höhe der Bifurkation durch lymphogranulomatöse Lymphknotenvergrößerung.

3) G.Z., männlich, 57 Jahre:

Seit 3 Monaten bestanden bei dem Patienten Schluckbeschwerden, Appetitlosigkeit und Würgereiz. Dazu waren im Laufe der Zeit brennende Schmerzen hinter dem Brustbein und unter dem linken Rippenbogen aufgetreten.

Oesophagusbreischluck:

Auf der Seitenaufnahme war eine starke Lumeneinengung der Speiseröhre in Höhe der Bifurkation durch retrohiläre, knollige Tumoren zu beobachten. Die Passage war nicht nennenswert behindert. Die Schleimhaut zeigte keinen Abbruch.

Übersichtsbild:

Das Übersichtsbild der Lungen ließ hiläre Lymphknotenvergrößerungen, vor allem im hinteren Hilusabschnitt erkennen.

Bronchoskopie:

Da der Patient auch blutigen Auswurf hatte, wurde eine bronchoskopische Untersuchung angeschlossen. Im rechten Hauptbronchus fand man einen Tumor, der histologisch als Carcinom diagnostiziert wurde.



Abb. 3)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Oesophagus in Höhe der Bifurkation durch Lymphknotenmetastasen eines Bronchialcarcinom .

4) J.K., männlich, 57 Jahre:

Vor sieben Jahren war eine rechtsseitige, kavernöse Ober- und Mittelfeldtuberculose festgestellt worden. Die ersten Schluckbeschwerden waren vor 10 Monaten bemerkt worden.

Oesophagusbreischluck:

In Höhe der Bifurkation war das Lumen der Speiseröhre in schräger Verlaufsrichtung von links oben nach rechts unten eingeengt. In gleicher Weise verläuft der rechte Hauptbronchus. Die Schleimhautfalten waren im Aussparungsbezirk erhalten.

Im unteren Oesophagusdrittel war das Lumen allseits verschmälert. Die Konturen verliefen unregelmäßig. Dieser Abschnitt stand mit dem Herzen in enger Beziehung, wie aus der lebhaft mitgeteilten Pulsation zu ersehen war.

Nebenbefundlich: starke Verlagerung des Herzens nach links, bedingt durch den Hochstand des rechten Zwerchfells infolge Phrenicusparesse.

Bronchoscopeie:

Der rechte Haupt- und Mittellappenbronchus wiesen ausgedehnte zylindrische Bronchiektasen auf.



Abb.4)

Diagnose:

- a) Pelotteneffekt am oberen Oesophagus durch einen bronchiektatisch erweiterten rechten Hauptbronchus.
- b) Kompressionseffekt am unteren Oesophagusdrittel durch das nach links verlagerte Herz.

5) P.S., männlich, 59 Jahre:

Vor vierzehn Jahren war bei dem Patienten erstmalig der Verdacht auf ein luetisches Aortenaneurysma geäußert worden. Die brennenden Schmerzen hinter dem Brustbein und die Atemnot hatten im Laufe des letzten Jahres erheblich zugenommen. Die serologischen Untersuchungen sprachen ebenfalls für eine Spätluës.

Oesophagusbreischluck:

Die Speiseröhre war durch einen doppelfaustgroßen Tumor, der vom oberen Mediastinum auszugehen schien, nach vorne und medial verdrängt. Die Abschattung zeigte glatte Ränder. Der komprimierte Bezirk wies eine normale Schleimhautzeichnung auf. Der Prozeß lag weitgehend retrooesophageal.

Tomographie:

Die Frontal- und Seitentomogramme bestätigten die Diagnose Aortenaneurysma, wobei Verdacht auf multiple Bildung geäußert wurde.



Abb.5)

Diagnose:

Kompressionseffekt am mittleren Oesophagus durch ein ausgedehntes Aortenaneurysma.

6) B.S., weiblich, 16 Jahre:

Die Patientin beobachtete seit fünf Jahren eine wachsende harte Schwellung im linken Oberbauch.

Magen-Darmbreipassage:

Der ganze Magen war durch eine tumoröse Verschatung im linken Oberbauch nach rechts verlagert. Zudem war der Magen um 90 Grad um seine Achse gedreht, so daß der Bulbus duodeni auf dem Seitenbild nach dorsal gerichtet war.

Kontrasteinlauf:

Die linke Colonflexur, das Colon transversum und die oberen Dünndarmschlingen waren nach caudal verschoben.

Übersichtsbild:

Auf der Leeraufnahme sah man einen glatt begrenzten Tumor im linken Oberbauch, in dessen Randbezirken Kalkablagerungen sichtbar waren.

Laparatomie:

Operativ wurde eine riesige Milzzyste entfernt, die vier Liter Flüssigkeit enthielt.



Abb.6)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Magencorpus und an der grossen Kurvatur durch eine Milzzyste.

7) K.D., weiblich, 52 Jahre:

Vor zehn Wochen traten nach einer fiebrigen Erkrankung Schmerzen im Mittelbauch auf, die unter den linken Rippenbogen und nach dorsal ausstrahlten.

Magen-Darmbreipassage:

Im oberen Magendrittel fiel an der Majorseite ein konstanter, unregelmäßig begrenzter Füllungsdefekt auf.

Laparatomie:

Die Patientin wurde unter der Indikation: Magencarcinom operiert. Nach der transthorakalen Eröffnung der Bauchhöhle fand man jedoch eine vergrößerte Milz, die einen etwa hühnereigroßen, außergewöhnlichen Lappen am unteren Pol aufwies. Dieser war mit dem Fundus fest verwachsen.



Abb.7)

Diagnose:

Kompressionseffekt am oberen Magendrittel durch einen ungewöhnlichen Milzlappen.

8) A.W., männlich, 48 Jahre:

Bronchoscopisch war bei dem Patienten ein Bronchialcarcinom diagnostiziert worden. Die Leber wies eine Verbreiterung von drei Querfingern auf. Anhaltende Schmerzen im Epigastrium gaben Anlaß zu einer röntgenologischen Magenuntersuchung.

Magen-Darmbreipassage:

Der Magen war in seiner Gesamtheit nach links verlagert. Ein organischer Wandprozeß ließ sich aber am Magen oder Duodenum nicht nachweisen.

Durchleuchtung:

Auffallend war der rechte Leberrand, der sich vom rechten Unterbauch bis in das linke Hypochondrium erstreckte. Der gesamte Oberbauch war homogen verschattet.

Thorakotomie:

Ein malignes Blstom hatte den rechten unteren Lungenlappen derb infiltriert und war bereits durch das Zwerchfell in die Leber eingebrochen. Besonders der linke Leberlappen war stark vergrößert.

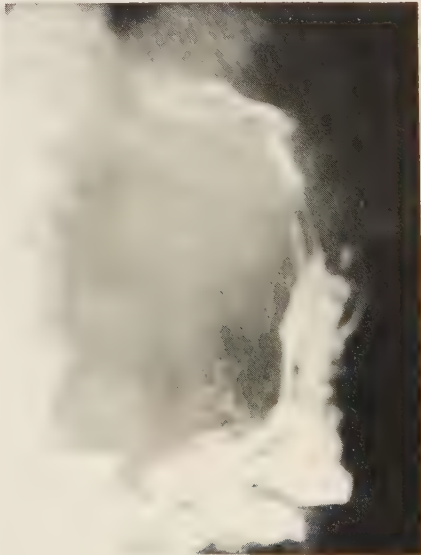


Abb.8)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Magen und Bulbus duodeni durch eine riesige Metastasenleber.

9) W.K., männlich, 60 Jahre:

Die Unverträglichkeit von fetten Speisen, die häufige Wiederkehr von Koliken im rechten Oberbauch und die Druckschmerzhaftigkeit entlang dem rechten Rippenbogen wiesen auf eine Gallenblasenaffektion hin.

Magen-Darmbreipassage:

Am Übergang vom Sinus zum Antrum wurde an der grossen Kurvatur eine Einschnürung und Anhebung sichtbar. Diese Symptom verstärkte sich bei dosierter Kompression. Die Peristaltik brach an dieser Stelle ab. Es zeigten sich plaquesartige Erhabenheiten, über die die Schleimhautfalten unregelmässig hinwegliefen. Der Magenausgang war ungewöhnlich stark nach dorsal gerichtet.

Laparatomie:

Der Verdacht auf ein Neoplasma bestätigte sich nicht. Man fand eine Steingallenblase, die mit der Magenwand im Antrumbereich fest verwachsen war.



Abb.9)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Antrum und Bulbus duodeni durch Verwachsung mit einer Steingallenblase.

10) E.K., weiblich, 54 Jahre:

Im Laufe des letzten halben Jahres machte die Patientin mehrere Gallenkoliken durch.

Magen-Darmbreipassage:

Die Pars cranialis duodeni war nach caudal und ventral verlagert. Die mangelhafte Füllung dieses Abschnittes mit Kontrastbrei ließ einen intraduodenalen Prozeß nicht mit Sicherheit ausschließen.

Cholecystographie:

Es stellte sich eine weit nach medial gerichtete Gallenblase dar, in deren Fundus sich mehrere rundlich facettierte Aufhellungen im Füllungsbild projizierten.

Laparatomie:

Die Gallenblase war derbwandig und mit dem oberen Duodenum verwachsen. Im Fundus befanden sich mehrere Konkreme. Das Duodenum selbst wies keine neoplastischen Veränderungen auf.



Abb. 10)

Diagnose:

Kompressionseffekt am oberen Duodenum durch eine adhärenzte Steingallenblase.

11) A.S., männlich, 53 Jahre:

Mehrere Koliken im linken Oberbauch innerhalb der letzten vier Monate führten zu der Annahme einer Pancreatitis. Bei der Aufnahme in die Klinik bestand eine starke Druckempfindlichkeit über dem linken Oberbauch. Im Blut fand sich eine Leukozytose von 12 800.

Magen-Darmbreipassage:

Die Magenwände schienen durch eine retroventriculäre Verschattung abgeplattet und aneinandergedrückt zu sein. Die Schleimhautzeichnung war im Bereich des Corpus nicht mehr zu erkennen.

Laparatomie:

Im Pankreas fand man einen faustgroßen Tumor, der sich vom Kopf bis in den Schwanzteil hinein erstreckte. Nach Incision entleerte sich aus der Abszeßhöhle dicker Eiter.

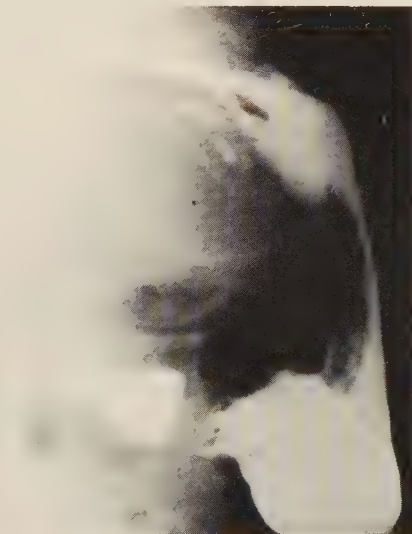


Abb. 11)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Magencorpus, bedingt durch einen Pancreasabszeß.

12) A.M., weiblich, 83 Jahre:

Gewichtsabnahme, Appetitlosigkeit, Übelkeitsgefühl und Schmerzen im linken Abdomen äußerte die Patientin als Beschwerden. Im linken Mittelbauch konnte man einen großen Tumor tasten, der weder gegen die Milz noch gegen die linke Niere abzugrenzen war.

Magen-Darmpreipassage:

Im unteren Corpusabschnitt zeigte sich ein großer Kontrastmitteldefekt, in dessen Zentrum die Schleimhautfalten aufgehoben waren. Eine Abgrenzung des Tumors gegen den Magen gelang nicht.

Kontrasteinlauf:

Das Colon transversum war weit nach caudal verlagert. Die Passage war in dem komprimierten Abschnitt erheblich behindert.

Laparatomie:

Es stellte sich ein mannsfaustgroßer Konglomerattumor dar, der vom Pancreasschwanz ausging, die Milz mit herangezogen hatte und in die Magenhinterwand sowie in das Colon transversum eingewachsen war.



Abb. 12)

Diagnose:

- a) Pelotteneffekt am Magencorpus und
- b) Kompressionseffekt am Colon transversum, bedingt durch einen vom Pancreasschwanz ausgehenden Konglomerattumor.

13) A.G., weiblich, 53 Jahre:

Die Patientin litt seit drei Jahren unter diffusen Schmerzen im Oberbauch, die auf kein bestimmtes Organ zu lokalisieren waren.

Magen-Darmbreipassage:

Bei stärkerer Magenfüllung trat praepylorisch ein runder Kontrastmitteldefekt auf, der einen Durchmesser von etwa 5 cm hatte. Die Schleimhautfalten waren in diesem Bezirk erhalten. Vor der Aussparung sah man einen Wulst, der sich beim Nachlassen des Palpierungsdruckes von selbst wieder ausglich.

Laparatomie:

Am Magen, am Duodenum und den übrigen abdominellen Organen war kein pathologischer Befund zu erheben. Dagegen zeigte das Ligamentum mesohepaticum ventrale eine starke Verdickung.

Die Durchtrennung dieses Ligamentum führte zur völligen Beschwerdefreiheit postoperativ. Der röntgenologische Befund kann nur so erklärt werden, daß sich das Ligamentum mesohepaticum ventrale über den Antrumteil des Magens gespannt und diesen von außen komprimiert hat.



Abb. 13)

Diagnose:

Pelotteneffekt am Antrum durch ein verdicktes Ligamentum mesohepaticum ventrale.

14) O.N., männlich, 47 Jahre:

Gewichtsverlust, Schwächegefühl, Appetitlosigkeit und Leibschmerzen in der Nabelgegend veranlaßten den Patienten unsere Klinik aufzusuchen.

Magen-Darmpreipassage:

Im Bereich der großen Kurvatur bildeten sich zwei rundliche Aussparungen ab, an deren Grenze die Schleimhautzeichnung abbrach. Die glattbegrenzten Defekte reichten bis an die untere Corpushälfte heran. Es bestand Verdacht auf einen polypösen Prozeß an der grossen Kurvatur von maligner Natur.

Laparatomie:

Netz, Leber und Mesenterium waren diffus von kleinen metastatischen Gebilden übersät. Der Magen selbst war nicht infiltriert, aber über dem Pancreas lag ein knolliger Tumor, bei dem es sich um Lymphknotenmetastasen eines entdifferenzierten Carcinoms handelte.



Abb. 14)

Diagnose:

Kompressionseffekt an der großen Kurvatur des Corpus ventriculi durch Lymphknotenmetastasen im Pancreasgebiet.

15) M.T., weiblich, 41 Jahre:

Seit drei Monaten traten nach den Mahlzeiten ziehende Schmerzen im Oberbauch auf. Unter dem linken Rippenbogen war eine derbe Resistenz von Handtellergröße zu tasten.

Magen-Darmbreipassage:

In Bauchlage entstand an der Majorseite des Antrum ein rundlicher Füllungsdefekt, der zu einer Passagehemmung Anlaß gab.

Laparatomie:

Als Ursache für die Kompression am Antrum fand man Metastasen eines Ovarialcarcinoms im Netz.



Abb. 15)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Antrum durch Netzmastasen.

16) F.H., männlich, 15 Jahre:

Wegen krampfartiger Schmerzen in der Magengegend und unstillbaren Erbrechens in den letzten acht Tagen gelangte der Patient in die Chirurgische Klinik.

Magen-Darmbreipassage:

Es stellte sich ein ektatischer Magen dar, der reichlich Succus enthielt. Der Pylorus stand völlig offen. Das dilatierte Duodenum füllte sich bis zur Pars ascendens mit Kontrastbrei. Die weitere Entleerung aus diesem Duodenalschenkel erfolgte erst nach Prallfüllung und in Seitenlagerung auf palpatorischen Druck hin.

Laparatomie:

Als Ursache für die Stenose fand man ein aberrierendes Gefäß, das sich von der Arteria mesenterica cranialis zur Arteria colica media hinzog. Dieses Gefäß hatte bei sonst normaler Lage des Bauchinhaltes zum Verschuß im Bereich der Flexura duodeno-jejunalis geführt.



Abb. 16)

Diagnose:

Kompressionseffekt an der Flexura duodeno-jejunalis durch ein aberrierendes Gefäß der Arteria mesenterica cranialis.

17) J.H., männlich, 60 Jahre:

Im Laufe des letzten halben Jahres hatte der Patient mehrere fieberhafte Anfälle mit Schüttelfrösten und Durchfällen durchgemacht. Die BKS betrug bei seiner Einlieferung 30/57. In Höhe des Nabels konnte man im linken Abdomen eine große Geschwulst palpieren.

Magen-Darmbreipassage:

Der Magen war an seiner großen Krümmung nach cranial abgedrängt. Auch der untere Duodenalschenkel zeigte eine Verlagerung nach oben. Das Dünndarmkonvolut gruppierte sich um eine mannskopfgroße Aussparung zu einem geschlossenen Ganzen in der linken Hälfte des Abdomens.

Kontrasteinlauf:

Das Colon descendens und das Sigma waren zur Seite nach links und nach unten verlagert.

Laparatomie:

Die Verdrängungen gingen von einem großen, prall elastischen Tumor des Retroperitoneums aus, der histologisch als eine Serosacyste des Peritoneums diagnostiziert werden konnte.



Abb. 17)

Diagnose:

Kompression des Magens, des Duodenum und der Dünndarmschlingen durch eine Serosacyste.

18) F.B., weiblich, 58 Jahre:

Im linken Unterbauch war ein faustgroßer Tumor zu tasten. Die Patientin war unter der Indikation: Ovarialcyste bereits in einer Frauenklinik laparatomiert worden. Dabei hatte man aber einen Tumor vorgefunden, der nicht vom Genitale, sondern von der Wirbelsäule ausging.

Magen-Darmbreipassage:

Der Magen war durch einen riesigen Tumor von unten her angehoben. Das Duodenum und die übrigen Dünndarmschlingen lagen geschlossen auf der rechten Bauchseite.

Retrogrades Pyelogramm:

Die linke Niere war nach oben verlagert. Der linke Ureter ließ eine bogige Ausziehung nach rechts bis in Höhe der Wirbelsäulenmitte erkennen.

Operation:

Durch Eröffnung des Retroperitonealraumes von dorsal her gelang es, einen mehrkammerigen, cystischen Tumor abzutragen, der mit einem derben Stiel vom Zwischenwirbelraum des 4. und 5. Lendenwirbels ausging.



Abb.18)

Diagnose:

Verdrängung des Magens und Dünndarms durch eine retroperitoneale Cyste.

19) H.H., männlich, 49 Jahre:

Der Patient gab an, seit fünf Tagen stechende Schmerzen im rechten Unterbauch zu verspüren. Im Coecumbereich war eine feste Resistenz zu tasten.

Kontrasteinlauf:

Der untere Coecumpol zeigte eine Eindellung von unten her. Die Appendix stellte sich nicht dar.

Urologische Untersuchung:

Das geschichtete Gebilde im kleinen Becken gehörte nicht den harnableitenden Organen an.

Laparatomie:

Die Appendix war auf Daumendicke vergrößert und lag retrocoecal. In ihrem Lumen befand sich der auf dem Röntgenbild sichtbare Kotstein. Histologisch handelte es sich um eine phlegmonös eitrige und nekrotisierende Appendicitis.



Abb.19)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Coecum durch eine entzündete Appendix.

20) E.L., weiblich, 77 Jahre:

Das rechte Nierenlager war stark klopfempfindlich. Ein Urogramm hatte eine stumme Niere aufgedeckt, die als Tumor im rechten Unterbauch zu tasten war.

Kontrasteinlauf:

Es fiel eine großbogige Gespanntheit der rechten Colonflexur auf. Das Lumen selbst aber war nicht eingengt. Innerhalb der rechten Flexur konnte man eine faustgroße Verdichtung erkennen, in deren Bereich keine Darmzeichnung mehr zu beobachten war.

Pyelographie:

Mit Hilfe des instrumentellen Pyelogramms konnte eine kindskopfgroße Hydronephrose diagnostiziert werden, die durch ein Vas aberrans bedingt war.

Die Operation wurde abgelehnt.



Abb.20)

Diagnose:

Kompressionseffekt an der rechten Colonflexur, bedingt durch eine Hydronephrose.

21) M.K., männlich, 66 Jahre:

Der Patient litt seit über einem Jahr unter zunehmenden Verdauungsbeschwerden, die mit Schmerzen im Hypochondrium verbunden waren.

Die Magen-Darmbreipassage ergab keinen pathologischen Befund.

Kontrasteinlauf und retrogrades Pyelogramm:

Die rechte Niere erschien verkantet und nach caudal verlagert. Die untere Kelchgruppe lag in Höhe des Beckenkammes. Die rechte Colonflexur stand erheblich tiefer als normal. Ihr oberer Pol war abgeflacht.

Nephrektomie:

Die Kompression wurde durch einen mannsfaustgroßen Tumor am oberen Nierenpol verursacht. Histologisch handelte es sich um ein hypernephroides Carcinom.

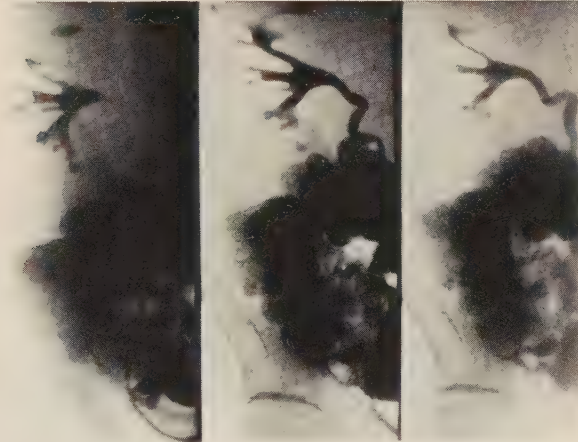


Abb.21)

Diagnose:

Kompressionseffekt an der rechten Colonflexur durch ein Hypernephrom der rechten Niere.

22) M.M., weiblich, 66 Jahre:

Die Patientin beobachtete seit einem halben Jahr eine ständige Zunahme des Leibesumfanges.

Kontrasteinlauf:

Im mittleren Drittel des Colon tranversum war das Lumen an zwei Stellen erheblich eingeengt. Eine ähnliche Einengung konnte am oberen Sigma beobachtet werden. Dieser Darmabschnitt war auch vermindert beweglich und wies eine Beziehung zu der von außen tastbaren Resistenz auf.

Laparatomie:

Das Mesocolon und Mesosigma waren durchsetzt von derben, knolligen Tumoren, die mit dem Sigma einerseits und mit dem Magen, Quercolon und Netz andererseits zu Konglomerattumoren verbacken waren. Histologisch handelte es sich um Metastasen eines drüsenbildenden Carcinom.



Abb.22)

Diagnose:

Kompressionseffekt am Colon transversum und am Sigma durch Carcinometastasen.

23) M.E., weiblich, 71 Jahre:

Die Patientin beobachtete seit fünf Monaten einen langsam wachsenden Tumor im linken Unterbauch. Anamnestisch wurden außer Völlegefühl, wechselnd Durchfälle und Obstipation auch gelegentlich beobachtete Blutspuren im Stuhl angegeben.

Kontrasteinlauf:

Die Kontrastdarstellung des Dickdarms gab eine großbogige Komprimierung des aufsteigenden Transversum nach nach ventral und des Colon descendens nach dorsal mit nur noch stricknadeldünner Passage wieder.

Urologische Untersuchung:

Der Verdacht auf eine Pyonephrose wurde durch die Übersichtsepiscope gesichert, bei der man aus dem linken Ureter dickflüssigen Eiter quellen sah.

Nephrectomie:

Es konnte eine große Steinsackniere entfernt werden, die Eiter und zahlreiche Steine im Nierenbecken enthielt.



Abb.23)

Diagnose:

Kompressionseffekt an der Flexura coli sinistra durch eine Steinsackniere.

24) F.S., weiblich, 50 Jahre:

Im linken Unterbauch war eine faustgroße Resistenz tastbar, die sich gegen die Umgebung nicht abgrenzen ließ. Ermüdbarkeit, Inappetenz und Gewichtsverlust nahmen in den letzten Monaten immer mehr zu.

Kontrasteinlauf:

Das Colon descendens und das Sigma waren durch einen großen Tumorschatten bogenförmig nach medial verdrängt. Das Lumen erschien in diesem ausgespannten Bereich erheblich verringert. Ein Destruktionsprozeß war an der Darmwand nicht zu erkennen.

Laparatomie:

Im Bereich des linken Ovars lag eine prall elastische Geschwulst, die mit dem Kreuzbein und dem Uterus fest verwachsen war. Mit dem Dickdarm bestanden keine Verwachsungen. Die histologische Diagnose lautete: Cystischer, karzinomatöser Tumor, der aus einem Dermoidcystom des Ovars hervorgegangen zu sein schien.



Abb.24)

Diagnose:

Pelotteneffekt am Colon descendens und am Sigma durch einen Tumor des linken Ovar .

25) R.H., weiblich, 55 Jahre:

Die Patientin wurde seit zwei Jahren wegen Schmerzen im Kreuzbeinbereich auf Arthritis behandelt.

Bei der rectalen Untersuchung konnte nun ein apfelgroßer Tumor über dem Steißbein palpiert werden. Die Rectumschleimhaut war in diesem Bereich jedoch gut verschieblich.

Kontrasteinlauf:

Das Rectumkontrastbild bot einen unregelmäßigen, unscharf begrenzten Füllungsdefekt, der bis zum rectosigmoidalen Übergang hinauf zu verfolgen war.

Beckenaufnahme:

Vor dem Kreuzbein bildete sich eine blumenkohlartige Verschattung ab, die von Kalkeinlagerungen durchsetzt war.

Operation:

In die Kreuzbeinhöhle wölbte sich eine apfelgroße, prall elastische Geschwulst vor, die das Steißbein bereits zerstört und von den Kreuzbeinwirbeln nur noch schmale Reste übriggelassen hatte. Das Ergebnis der histologischen Untersuchung hieß: malignes Chordom.



Abb. 25)

Diagnose:

Pelotteneffekt am Rectum durch ein Chordom im Steißbeinbereich.

C. D I S K U S S I O N .

Wie aus den angeführten Beispielen zu ersehen ist, kommt es bei den Kontrastdarstellungen des Verdauungstraktes in nicht wenigen Fällen zu den erwähnten Kompressions- und Pelotteneffekten. Gelegentlich führen diese zu diagnostischen Irrtümern, in Einzelfällen kann sogar eine falsche Operationsindikation gestellt werden. Eine gezielte Darstellung der Umgebung und der angrenzenden Organe halten wir daher bei Verdacht auf ein derartiges Kompressions- oder Pelottensymptom für unerlässlich.

Am Oesophagus sind im einzelnen bei unklaren Befunden die feinere Lungendiagnostik, die Kontrastdarstellung des Tracheo-Bronchialbaumes (A.BEUTEL), die verschiedenen angiographischen Methoden (A.BOGSCH, G.ROBB und J.STEINBERG), die Kymographie zur Erfassung der funktionellen Vorgänge (P.STUMPF) und eine Untersuchung des Zwerchfells mit heranzuziehen. Extraoesophageale Kompressionen können meist durch Aufnahmen im schrägen Durchmesser erkannt werden (W.TESCHENDORF). Morphologisch aber sind die mediastinalen Geschwülste wenig charakteristisch. Die typische Lokalisation ist daher ein wesentliches Merkmal für die Bestimmung ihrer Ätiopathogenese.

Wirbelprozesse und Calcificationen etwa bei Aortenaneurysmen, teratoiden Cysten oder gelegentlich auch durch tuberculöse Lymphome und andere Neubildungen werden bereits bei der Durchleuchtung oder an Hand von Standardaufnahmen diagnostiziert (Z.BOREK, V.TEICHMANN, R.KIENBÖCK).

Weiterführende Untersuchungsmethoden bei unklaren tumorösen Mediastinalprozessen sind die frontale, sagittale und transversale Tomographie (H.CHAOUL) und

ihre Kombination mit dem Pneumomediastinum (L.CONDORELLI). Das ins Mediastinum eingebrachte Gas umgibt schalenförmig die tumorösen Gebilde und bringt so einen deutlichen Kontrast zur Umgebung zustande (U.COCCHI, J.LISSNER, G.SANSONE und A.DE MAESTRI). Analog hierzu werden bei der Mediastinographie Kontraststoffe wie Perabrodil ins Mediastinum eingebracht.

Kymographische Studien lassen ebenfalls Rückschlüsse von den untersuchten Organen (Herz, Aneurysma, Oesophagus) auf die Umgebung zu (W.MOLDENHAUER und W.DIHLMANN).

Die Angiokardiographie kann in Ausnahmefällen herangezogen werden. Zur routinemäßigen Untersuchung bedeutet aber dieser Eingriff eine zu große Belastung für den Patienten (H.R.SCHINZ, W.E.BAENSCH, E.FRIEDL und E.UEHLINGER).

R.L.RAPHAEL und Mitarbeiter empfehlen zur Klärung der divertikelartigen Ausbuchtung eines aberrierenden Subclaviaursprungs (Arteria lusoria) das Einführen eines ca. 70 cm langen, röntgensichtbaren Katheters von einer Brachialarterie aus, wobei die Autoren eine wesentlich geringere Gefährdung des Patienten gegenüber der angiokardiographischen Methodik hervorheben.

Auch bei unklaren Untersuchungsergebnissen am Magen und Duodenum muß die Diagnostik auf die Nachbarorgane ausgedehnt werden. Schon eine zusätzliche Übersichtsaufnahme des Abdomens im Stehen gibt Hinweise auf Calcificationen, schattengebende Konkrementbildungen, Verlagerungen der Nieren oder auf das Verhalten des Psoas-schattens (A.GEBAUER, H.LOSSEN).

Milz und Leber können durch die Gasauffüllung von Magen, Duodenum und Colon differentialdiagnostisch abgegrenzt werden (A.ENGEL und E.LYSHOLM, A.W.FISCHER).

Manche Prozesse an der großen Kurvatur, im Milz- und Leberbereich lassen sich durch übereinstimmende Kompressionszeichen an Magen, Dünn- und Dickdarm

nach zusätzlicher Colonkontrastdarstellung verifizieren. Zur Abgrenzung unklarer Impressionen am oberen Duodenum oder in der Pylorusgegend wird die Cholecysto- und Cholangiographie nützlich sein (E.A.GRAHAM und W.H.COLE, P.L.MIRIZZI).

Kompressionen von seiten der Nieren können mit der Pyelographie und -scopie ausgeschlossen werden, welche die Lagebeziehungen der Nieren und extrarenaler Tumoren zu Magen und Intestinum aufzeigen (F.VOELCKER und A.v.LICHTENBERG).

Ergänzend hierzu kann das Retropneumoperitoneum in Verbindung mit dem Röntgenschnittverfahren herangezogen werden (F.KUHLMANN, M.RUIZ-RIVAS). Neben Tumoren der Nieren und Nebennieren lassen sich auch Vergrößerungen des Pankreas durch Cysten oder Neoplasmen und andere retroperitoneale Geschwülste wie Lipome, Fibrome, Teratome, Sarcome oder Lymphome durch letztere Verfahren abgrenzen (E.KAHR und E.VOGLER, P.ROSENSTEIN).

Weitere röntgenologische Untersuchungsmethoden zur differentialdiagnostischen Klärung von Kompressions- und Pelotteneffekten im Magen-Darmbereich sind die Aortographie (G.AURIG, C.D.CREERY und W.E.PRICE, J.DOS SANTOS, S.MALUF und F.MC CUY, E.UNGEHEUER) und das Pneumoperitoneum (E.WEBER). Das Pneumoperitoneum wird von einigen Autoren besonders zur Pankreasdiagnostik und zur Darstellung des retroventriculären Raumes empfohlen (E.BAMMEL und R.LANGE, H.WILDEGANS).

In Einzelfällen kann die transparietale Portographie zum Nachweis von Pankreasvergrößerungen durchgeführt werden (J.RÖSCHE, M.LISKOVA und J.BRET).

Über die hypotone Duodenographie und die klinische Gefäßdarstellung des Pankreas bei der Differentialdiagnostik von Kompressions- und Pelottensymptomen am Dünn- und Dickdarmabschnitt liegen bisher noch keine ausreichenden Erfahrungen vor (P.MAILLET-GUY, P.JAQUEMENT und D.LIOTTA).

Bei verdrängenden Prozessen an tieferen Dünndarmschlingen stimmen die röntgenologischen Maßnahmen weitgehend mit den besprochenen Untersuchungsmethoden überein.

Besteht Verdacht auf eine pathologische Veränderung am Colon, so empfiehlt sich stets eine zusätzliche, gezielte Magen-Dünndarm-Kontrastbreipassage, da durch dieses kombinierte Vorgehen die Diagnosestellung oft wesentlich erleichtert wird (A.GEBAUER).

Auf die Abgrenzungsmöglichkeiten bei Prozessen im Bereich des Colon transversum durch Leber-, Milz-, Gallenblasen-, Nieren-, Pancreas- und andere retroperitoneale Neoplasmen wurde bereits hingewiesen.

Tumorverdächtige Kompressionseffekte und Aussparungen am Coecum oder Sigma erfordern eine zusätzliche Darstellung der abführenden Harnwege und eine Klärung des Genitalbefundes, insbesondere der weiblichen Adnexe (J.HERNÁNDEZ-RICHTER).

Röntgenologische Veränderungen am Rectum durch Blasen- und Genitaltumoren oder durch die Wirbelsäule können im allgemeinen durch klinische Methoden wie Rectoscopie, Cystoscopie, vaginale und rectale Untersuchungen usw. überprüft werden.

D. Z U S A M M E N F A S S U N G .

Nach einem Überblick über die Entwicklung der röntgenologischen Kontrastdarstellung des Verdauungstrakts werden die Begriffe Kompressions- und Pelotteneffekt definiert und die topographischen Gegebenheiten, die zur Entwicklung derartiger Beobachtungen führen, untersucht.

Es sind dies sowohl am Oesophagus, Magen, Pylorus, wie auch im Dünndarm-Dickdarmbereich meist pathologische Prozesse - in erster Linie Tumoren -, die von den Nachbarorganen oder der Umgebung ausgehen und nicht selten zu diagnostischen Irrtümern, in Einzelfällen sogar zu falscher Operationsindikation führen.

Im einzelnen wurden die häufigeren Kompressionsursachen an den verschiedenen Abschnitten der Verdauungswege angeführt und an Hand von 25 Fällen aus dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik München demonstriert.

Einige unserer Beobachtungen haben wir in der uns zugängigen Literatur nicht finden können:

1. Pelotteneffekt am Antrum ventriculi durch ein verdicktes Ligamentum mesohepaticum ventrale (vergl. Abb.13).
2. Kompressionsverschluß an der Flexura duodeno-jejunalis durch ein aberrierendes Gefäß der Arteria mesenterica cranialis (vergl. Abb.16).
3. Hochdrängung mit Kompression und Verlagerung des gesamten Intestinum nach rechts durch eine kindskopfgroße Cyste, die sich retroperitoneal vom Zwischenwirbelraum L4 - L5 ausgebildet hatte (vergl. Abb.18).
4. Pelotteneffekt im Rectum, bedingt durch ein malignes Chordom im Steißbeinbereich (vergl. Abb.25).

Zur Vermeidung derartiger Irrtümer und zur differentialdiagnostischen Sicherung bei Verdacht auf Vorliegen eines Kompressions- oder Pelottensymptoms wird abschließend die Abgrenzung der Nachbarorgane und der Umgebung des Verdauungstrakts durch weitere, teilweise erst in den letzten Jahren entwickelte Röntgenverfahren empfohlen.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S .

- 1) AKERLUND, A. Mucocoele in der Appendix, röntgenologisch diagnostizierbar.
Acta radiologica 17 (1936), 594.
- 2) AURIG, G. Der Nachweis örtlichen Geschwulstwachstums durch Kontrastdarstellung abdomineller Gefäße.
Fortschr. Röntgenstr. 83 (1955), 490.
- 3) BAMMEL, E. Schwierigkeiten der röntgenologischen
LANGE, R. Differentialdiagnostik am oberen Duodenum bei Pancreaskopftumoren.
Münchner med. Wschr. 51 (1958), 1996.
- 4) BARRAKLING, K. H. Die parapylorische Lymphadenitis.
Fortschr. Röntgenstr. 79 (1953), 315.
- 5) BARTONE, N. F. A review of roentgen signs in lesions
GRIECO, R. V. affecting the coecum.
VASILAS, A. Amer. J. Roentgenol. 2 (1960), 285.
- 6) BERG, H. H. Diagnostische und therapeutische Irrtümer auf dem Gebiete des Verdauungskanales.
Georg Thieme, Leipzig, 1928.
- 7) BERNSTEIN, J. Über Passagestörungen im Duodenum.
Fortschr. Röntgenstr. 34 (1926), 245.
- 8) BEUTEL, A. Bronchographie.
Röntgenpraxis 7 (1935), 157.
- 9) BITTDORF, A. Oesophagus bei Kyphoskoliosen im
HÜBNER, L. Röntgenbild.
Fortschr. Röntgenstr. 33 (1925), 59.
- 10) BLUMBERGER, K. Eindrücke am Bulbus und Antrum durch die Gallenblase.
Röntgenpraxis 9 (1937), 543.
- 11) BOGSCH, A. Darstellung der großen Gefäße des Mediastinums mit Pneumostratigraphie.
Med. Bild 2 (1959), 73.
- 12) BOREK, Z. Beitrag zur Differentialdiagnostik
TEICHMANN, V. mediastinaler Geschwülste.
Radiolog. diagn. (Berlin DDR) 1 (1960), 175.

- 13) BSTEH, F.X. Zur Differentialdiagnose raumein-
 ZAUNBAUER, W. engender Prozesse im linken Ober-
 bauch.
 Fortschr. Röntgenstr. 79 (1953), 333.
- 14) BÜCHNER, J. Der Pelotteneffekt am Bulbus duodeni
 ein Symptom des Pancreaskopfcarcinoms.
 Fortschr. Röntgenstr. 63 (1941), 303.
- 15) CHAOUL, H. Über die Tomographie und insbesondere
 ihre Anwendung in der Lungendiagnostik.
 Fortschr. Röntgenstr. 51 (1935), 342.
- 16) CHATAIN, Y. Les kystes du mésentère.
 Semaine méd. 23 (1952), 467.
- 17) CHIAT, H. Illusory neoplasms of the stomach
 FAEGENBURG, D.H. and duodenum as a manifestation
 of carcinoma of the pancreas.
 Radiology 74 (1960), 771.
- 18) COCCHI, U. Retropneumoperitoneum und Pneumome-
 diastinum.
 Georg Thieme, Stuttgart, 1957.
- 19) CONDORELLI, L. Das Pneumomediastinum. Die Pneumo-
 tomographie als diagnostisches Unter-
 suchungsverfahren.
 Ärztliche Forschung 12 (1958), I 381.
- 20) CREERY, C.D. Differentiation of renal cysts from
 PRICE, W.E. neoplasms by abdominal aortography:
 pitfalls.
 Radiology 64 (1955), 831.
- 21) CRISMON, L. Correlation of clinical and roentgen
 findings in upper gastrointestinal
 disease. Report of 899 cases.
 Amer. J. Gastroenterology 30 ((1958),
 430.
- 22) DAHM, M. Aufgaben, Ergebnisse und Fragen der
 Röntgenuntersuchung des Mediastinums.
 Fortschr. Röntgenstr. 72 (1949/50),
 521.
- 23) DEL BUONO, M.S. Zyste der Oesophaguswand.
 Fortschr. Röntgenstr. 91 (1959), 671.
- 24) DOS SANTOS, J. La phlebographie directe. Conception,
 technique, premiers résultats.
 J. intern. de Chir. 3 (1938), 1.

- 25) v.ELISCHER, J. Über eine Methode zur Röntgenuntersuchung des Magens.
Fortschr. Röntgenstr. 18 (1911), 332.
- 26) ENGEL, A. New roentgenological method of pancreas examination and its practical results.
LYSHOLM, E. Acta radiologica 15 (1934), 635.
- 27) ENGELS, A. Zur Röntgendiagnose der Pancreaszysten.
Zbl. Chirg. 75 (1950), 1599.
- 28) FISCHER, A.W. Dickdarmröntgenologie.
Ergebn. med. Strahlenforschung 1 (1925), 1.
- 29) FENOLL, P. Compressions extrinsèques du corps de l'estomac.
PRADEL, J. J. Radiol. et Electrol. 41 (1960), 119.
- 30) FRANKE, H. Doppelter Aortenbogen beim Menschen.
Fortschr. Röntgenstr. 73 (1950), 280.
- 31) FRANZEN, J. Röntgenologisch-klinische Differentialdiagnose raumbeschränkender Prozesse im vorderen Mediastinum: Zyste oder Aneurysma.
KRUPP, F. Thoraxchirurgie 3 (1955/56), 227.
- 32) FROSTBERG, L.C. A characteristic duodenal deformity in cases of different kinds of perivascular enlargement of the pancreas.
Acta radiologica (Stockholm) 19 (1938), 164.
- 33) FULLENLOVE, T.M. Case reports; sacculated aortic aneurysms; report of a case mistaken for mediastinal tumour with metastases.
Radiology 38 (1942), 86.
- 34) GEBAUER, A. Röntgendiagnostik des Retroperitonealraumes.
Langenbecks Archiv für klin. Chirg. 298 (1961), 58.
- 35) GERTH, F. Zur Frage der sogenannten "Pseudozysten" des Pancreas.
Fortschr. Röntgenstr. 51 (1935), 8.
- 36) GLOTZER, R. Fluid in the lesser omental sac in a cause of extra-gastric pressure defect.
Gastroenterology 13 (1949), 57.

- 37) GRÄBERT, E. Der hintere Herzrand im Röntgenbild in normalen und kranken Fällen und Veränderungen des Tracheobronchialbaumes durch Erweiterung des linken Vorhofs.
Fortschr. Röntgenstr. 32 (1924), 385.
- 38) GRAHAM, E. A. , Roentgenological examination of the
COLE, W. A. gallbladder: preliminary report of a new method of utilizing the intravenous injection of tetra-jodo-phenolphthalein.
J. Amer. Med. Ass'n. 82 (1924), 613.
- 39) GREMMEL, H. Les tumeurs neurogènes du médiastin.
SCHULTE-Ann. Radiol. (Paris) 2 (1959), 529.
BRINKMANN, W.
VIETEN, H.
- 40) GROSSE-BROCKHOFF, F. Verlaufsanomalien des Aorten-
LOTZKES, H. bogens und der Arcusgefäße.
SCHAEDER, A. Fortschr. Röntgenstr. 80 (1954), 314.
THURN, P.
- 41) HAENISCH, G. F. Die Röntgenuntersuchung der Verengerungen des Dickdarms.
Münchener Med. Wschr. 58 (1911), 2375.
- 42) HAFFERL, A. Lehrbuch der Topographischen Anatomie.
Springer, Berlin 1957.
- 43) HAUDECK, M. Veränderungen des Oesophagus beim Lymphogranulom und Lymphosarkom des Mediastinums.
Fortschr. Röntgenstr, 31 (1923), 386.
- 44) HECKMANN, K. Über ein Pelottensymptom am Bulbus
WINKELMANN, H. duodeni, verursacht durch die vergrößerte und am Duodenum adhärente Gallenblase.
Röntgenpraxis 7 (1935), 523.
- 45) HERNÁNDEZ-RICHTER, J. Kompressions- und Pelotteneffekte bei der Röntgendarstellung des Colon .
- 46) HEUBNER, R. Vorgetäuschte Füllungsdefekte am Magen.
Röntgenpraxis 7 (1935), 485.

- 47) HEUCK, F. Zur Diagnostik von subphrenischen Abszessen.
Med. Klinik 49 (1954), 2027.
- 48) HODGES, F. J. Downward displacement of the gastric cardia.
Radiology 54 (1950), 144.
- 49) HORGAN, J. Cysts of the omentum.
Amer. J. Surg. 29 (1935), 343.
- 50) KAHR, E. Pararectale Methode der retroperitone-
VOGLER, E. alen Pneumographie und ihr Beitrag zur
Tumordiagnostik der Niere.
Radiol. Austriaca 6 (1953), 206.
- 51) KAMPMEIER, R. H. Aneurysm of the abdominal aorta.
(73 cases).
Amer. J. Med. Sc. 192 (1936), 97.
- 52) KEMPF, F. K. Vorderdarmzysten des Mediastinums
unter besonderer Berücksichtigung
einer Trachealzyste.
Thoraxchirurgie 2 (1954/55), 114.
- 53) KIENBÜCK, R. Zur Differentialdiagnose zwischen
Aortenaneurysma und Mediastinaltumor.
Fortschr. Röntgenstr. 21 (1914), 479.
- 54) KOMMERELL, B. Verlagerung des Oesophagus durch eine
abnorm verlaufende Arteria subclavia
dextra (Arteria lusoria).
Fortschr. Röntgenstr. 54 (1936), 590.
- 55) FUHLMANN, F. Die Röntgendiagnose der chronischen
Pancreasentzündung.
Ärztliche Forschung 12 (1958), 134.
- 56) LEFEVRE, J. Le diagnostic radiologique des tumeurs
SAUVETRAIN, J. abdominales au cours de la première
FAURE, C. enfance.
J. Radiol. et Electrol. 34 (1953), 483.
BISSON, A.
- 57) LISSNER, J. Beitrag zur Differentialdiagnose ver-
drängender Mediastinalprozesse.
Fortschr. Röntgenstr. 90 (1959), 679.
- 58) LISSNER, J. Das Pneumomediastinum nach Condorelli:
Technik und Indikation.
Röntgenblätter 12 (1959), 373.

- 59) LONGIN, F. Die vergrößerte Zwerchfell-Magendistanz
SCHEHL, R. im Röntgenbild, Ursache und Täuschung.
Fortschr. Röntgenstr. 92 (1960), 20.
- 60) LOSSEN, H. Technik der Röntgenuntersuchung der
Verdauungsorgane.
Ärztliche Wschr. 5 (1950), 773.
- 61) LÜDIN, M. Die durch extraventriculäre Ursachen
bedingte Lage- und Formveränderungen
des Magens.
Ergebn. med. Strahlenforschung
IV (1930), 1.
- 62) MALLET-GUY, P. Intérêt de la duodénographie hypoto-
JACQUEMENT, P. nique dans le diagnostic des pancré-
LIOTTA, D. atitis chroniques.
J. Radiol. et Electrol. 41 (1960), 170.
- 63) MALUF, S. Translumbal aortography as a diagnostic
MC CUY, F. procedure in urology.
Amer. J. Roentgenol. 73 (1955), 533.
- 64) MIRIZZI, P. L. Colangiografia operativa.
Prensa Med. Argent. 32 (1945), 1887.
(Zitiert nach SCHINZ, BAENSCH, FRIEDL,
UEHLINGER).
- 65) MOLDERHAUER, W. Die diagnostische Bedeutung der Oeso-
DIHLMANN, W. phaguskymographie bei Erkrankungen n
des Mediastinums.
Dtsch. Gesundh.-Wesen 14 (1959), 1529.
- 66) MOSER, H. Über Pancreaszysten.
Wiener klin. Wschr. (1953), 314.
- 67) NEUHÄUSER, E. The roentgen diagnosis of double aortic
arch and other anomalies of the great
vessel.
Amer. J. Roentgenol. 56 (1946), 1.
- 68) PAN, A. Intrathorakale Fibrome.
MICHAS, M. D. Thoraxchirurgie 1 (1953/54), 315.
- 69) PANSDORF, H. Experimentelle Studien zur Röntgeno-
logie des Dünndarms.
Ergebn. med. Strahlenforschung
5 (1931), 21.
- 70) PAPE, R. Über einen abnormen Verlauf ("tiefe
Rechtlage") der mesaortitischen Aorta
descendens.
Fortschr. Röntgenstr. 46 (1932), 257.

- 71) PÖSCHL, M. Zystenleber im Röntgenbild.
BERCHTOLD, R. Fortschr. Röntgenstr. 92 (1960), 710.
- 72) RAPHAEL, R. L. A new method for demonstrating an aberrant right subclavian artery.
TRUMAN, G. Radiology 58 (1952), 89.
SCHNABEL, T.
LEOPOLD, S. S.
- 73) RAVELLI, A. Die Arteria lusoria im Röntgenbild.
Fortschr. Röntgenstr. 73 (1950), 285.
- 74) RAVELLI, A. Appendixstumpf im Coecum.
Fortschr. Röntgenstr. 73 (1950), 628.
- 75) REBOUL, J. Sur un cas d'aneurysme avec compression
CHAVOIX, J. du rectum.
J. Radiol. et Electrol. 32 (1951), 116.
- 76) REGELSBERGER, H. Der Kaskadenmagen.
Ergebn. med. Strahlenforschung
V (1931), 1.
- 77) RENANDER, A. Roentgendiagnostic anomaly of oesophagus and arcus aortae. Dyphagia lusoria.
Acta radiologica 7 (1926), 298.
- 78) RÖSCHE, J. Transparietale Splenoportographie.
LISKOVA, M. Praha: Statui Zdravotnické Nakladatelstvi 1958.
BRET, J. (Zusfass.: in Zbl. für ges. Radiologie
63 (1959/60), 147.
- 79) ROBB, G. Visualization of chambers of heart,
STEINBERG, J. pulmonary circulation and great blood
vessels in man.
Amer. J. Roentgenol. 41 (1939), 1.
- 80) ROBERT, F. Dysphagie d'origine extrinsèque.
WELFING, P. Semaine hôp. Paris (1956), 2087.
RAGUIN, M.
- 81) ROSENBERG, M. A. Gastric deformity from extrinsic
ELKIN, M. pressure by calcified splenic artery.
Radiology 67 (1957), 735.
- 82) ROSENSTEIN, P. Über Pneumoradiographie.
Ztschr. Urologie 17 (1923), 177.
- 83) RUIZ-RIVAS, E. Diagnóstica radiológica: el neumorrinon,
tecnica original.
Arch. Esp. de Urol. 4 (1948), 228.

- 84) SANSONE,G. The simultaneous visualization of the
DE MAESTRI,A. posterior and anterior mediastinum
after insufflation in the peridural
space. Tridimensional tomographic
study.
Acta paediatrica (Stockholm)
41 (1952),101.
- 85) SCARPELLINI,M.L. A propos du diagnostic radiolo-
gique des tumeurs du mésentère.
Arch. Mal. App. dig. 43 (1952),1117.
- 86) SCHINZ,H.R. Lehrbuch der Röntgendiagnostik.
BAENSCH,W.E. Georg Thieme, Stuttgart, 1952.
FRIEDL,E.
UEHLINGER,E.
- 87) SCHMIDT,J. Röntgendiagnostische Besonderheiten
der Arteria lusoria.
Fortschr. Röntgenstr. 86 (1957), 188.
- 88) SCHWARTZ,S. Simulation of colonic obstruction at
NADELHAFT,J. splenic flexure by pancreatitis.
Amer. J. Roentgenol. 78 (1957),607.
- 89) SCOTT,W.G. Roentgen kymographic studies of aneu-
MOORE,S. rysms and mediastinal tumours.
Amer. J. Roentgenol. 40 (1938),165.
- 90) SKRUM,R.C. Duodenal obstruction due to pressure
of superior mesenteric vessels.
J. Amer. Med. Ass'n.148 (1952),550.
- 91) STUMPF,P. Die objektive, laufende Messung der
Schattentiefe von Röntgenbildern und
ihre Bedeutung für die Diagnostik.
Fortschr. Röntgenstr. 36 (1927),695.
- 92) SVOBODA,M. Zystenleber, im Röntgenbild einen
Magenkrebs vortäuschend.
Zbl. Chir. 82 (1959),448.
- 93) SWART,B. Symptomatologie und Diagnostik der
SCHÄFFER,A. primären retroperitonealen Tumoren.
Chirurg 29 (1958),357.
- 94) TALA,P. Intrathorakaler Kropf.
Thoraxchir. 8 (1960/61),177.
- 95) TESCHENDORF,W. Lehrbuch der röntgenologischen
Differentialdiagnostik.
Georg Thieme, Stuttgart, 1950.

- 96) TJADEN, H.F. Zystische Fehlbildungen des Respirationstraktes unter dem Gesichtspunkt chirurgischer Behandlung. Thoraxchirurgie 2 (1954/55), 505.
- 97) TSCHAKERT, J. Mechanische Passagestörungen an Duodenum und Magen durch extraduodenale und extragastrale Prozesse und ihr röntgenologischer Nachweis. Röntgenpraxis 4 (1932), 998.
- 98) TUCHER, G. Bronchoscopy under biplane roentgenoscopic guidance. Amer. J. Roentgenol. 27 (1932), 232.
- 99) UNGEHEUER, E. Indikation zur Aortographie. Med. Klinik 52 (1957), 645.
- 100) VOELCKER, F. Pyelographie.
v. LICHTEMBERG, A. Münchner med. Wschr. 53 (1906), 105.
- 101) VOTH, H. Mediastinale Lymphogranulomatose mit Herzbefall. Fortschr. Röntgenstr. 90 (1958), 133.
- 102) WANTOK, H. Über tiefsitzende Duodenalstenosen. Dtsch. Zschr. Chir. 226 (1930), 135.
- 103) WASSNER, U.J. Zur Kenntnis der Dysphagia lusoria. Fortschr. Röntgenstr. 86 (1957), 720.
- 104) WEBER, A.M. Invaginated appendical stumps roentgenologically simulating polypoid neoplasms.
GOOD, C.A. Radiology 34 (1940), 440.
- 105) WEBER, E. Über die Bedeutung der Einführung von Luft resp. Sauerstoff in die Bauchhöhle für die experimentelle und diagnostische Röntgenologie. Fortschr. Röntgenstr. 20 (1913), 453.
- 106) WEINGROW, S.M. Aneurysm of abdominal aorta: Case report.
BRAY, W.A. Amer. J. Roentgenol. 36 (1936), 194.
- 107) WETTERFORS, S. Subphrenic abscess. A clinical study of 101 cases. Acta chir. scand. 117 (1959), 388.
- 108) WILDEGANS, H. Die Röntgendiagnostik akuter Pankreaskrankheiten. Med. Klinik 49 (1954), 602.

- 109) WILHELM, E. Über das Wachstum intrathorakaler Strumen und seine klinische Bedeutung. Thoraxchirurgie 2 (1954/55), 449.
- 110) WRICKE, G. Über zwei weitere idiopathische Chole-
dochuszysten.
Zbl. Chir. 85 (1960), 597.
- 111) ZIEGLER, J. Über den Einfluß intra- und extraperi-
tonal gelegener Gebilde auf Lage und
Form des Dickdarms im Röntgenbild.
Mitt. Grenzgeb. Med. und Chir.
33 (1921), 55.

L e b e n s l a u f :

Am 27. 1. 1938 bin ich - Erwin Wanke - als fünftes Kind des Landwirts Gottlob Wanke und dessen Ehefrau Christine geb. Eßlinger in Kurutschika im ehemaligen Bessarabien geboren. Zu Beginn des II. Weltkrieges gelangte meine Familie nach einem einjährigen Aufenthalt in Oesterreich 1941 nach Debenz im einstigen Westpreußen. Kurz nach meiner Einschulung verschlug uns die Flucht vor der Ostfront nach Stade in Schleswig-Holstein. Zwei Jahre später erfolgte der Umzug nach Schwäbisch Hall in Nordwürttemberg. Hier trat ich 1949 in's Realgymnasium ein. An der gleichen Schule legte ich im Frühjahr 1957 die Reifeprüfung ab. Mit dem Wintersemester 1957/58 begann ich mein Medizinstudium an der Universität in München. Nach 11 Semestern schloß ich am 28. 6. 1963 mit dem Staatsexamen ab.

